

Kestävää rakentamista EcoBuild 2016 -tapahtumassa

Mikko Vatanen, insinööri (AMK), projektipäällikkö, Arctic Civil Engineering -tutkimusryhmä, Lapin ammattikorkeakoulu

Kestävä rakentaminen on Lapin AMKin rakennustekniikan tutkimuksen painopistealueita

EcoBuild-tapahtuma osana FCLT-projektin toteutusta

EcoBuild 2016 -tapahtuma Lontoossa kokosi yhteen kestävään rakentamiseen ja muihin keskeisimpiin alan trendeihin perehtyneitä rakennussektorin ammattilaisia. Lapin AMKin osalta kevään 2016 tapahtumaan osallistuttiin *Future possibilities for CLT* -projektin puitteissa. Lapin AMK toteuttaa projektia yhdessä Kemin Digipolis Oy:n, Centria AMKin, Luulajan teknisen yliopiston sekä Ruotsin teknisen tutkimusinstituutin (SP) kanssa. Projektissa tuotetaan tietoa alan toimijoille CLT-rakentamisesta (CLT = Cross Laminated Timber). Lapin AMKin vastuulla projektissa on tuottaa tietoa CLT-rakentamisen suunnittelu- ja työmaaprosesseista sekä kestävään rakentamiseen liittyvistä tarkasteluista. Tulosten perusteella hankkeessa esitetään esimerkinomaisia strategioita siitä, miten erilaiset yritykset voisivat integroida CLT-rakentamista omaan toimintaansa.

Vierailun tavoite ja tarkoitus

EcoBuild 2016 -tapahtumaan osallistumisen tavoitteena oli tarkastella alan ajankohtaisimpia trendejä ja niiden vaikutusta alalla tapahtuviin muutoksiin, kuten kestävän rakentamisen ratkaisuihin ja rakentamisen tehokkuuden tarkasteluihin. Tapahtuman ohjelma sisälsi lukuisia erilaisia kestävään rakennettuun ympäristöön liittyviä teemakokonaisuuksia, kuten kestävä asuinrakentaminen, digitaalinen rakentaminen, energiatehokkuus, rakentamisen tehokkuus sekä kiertotalous rakennussektorilla. Vierailun tarkoitus oli osallistua ennalta valittuihin seminaariesityksiin, erityisesti kestävän rakentamisen näkökulmien tunnistamiseksi. Lisäksi tarkoituksena oli vierailla messualueella ja arvioida uusien kestävän rakentamisen ratkaisuiden (kuten CLT-rakenteiden) näkyvyyttä tapahtumassa.

Näkökulmia EcoBuild 2016 -tapahtumasta

Yleistä tapahtumasta

Vierailu EcoBuild 2016 -tapahtumaan oli hyvin informatiivinen ja valaiseva. Esitykset antoivat erinomaisia näkökulmia kestäväan rakentamisen teemoihin rakennussektorin toiminnassa. Esitysten taso oli erittäin hyvä ja usein olisi ollut mielenkiintoista osallistua useampiin samanaikaisiin esityksiin. Esitykset oli sijoitettu tapahtumassa konferenssiareenalle sekä ns. *Learning Hub* -alueisiin, joita olivat *Building Performance, Design, Energy, Digital Building, #buildcircular* ja *Infrastructure Revolution*. Lisäksi laaja messualue oli täynnä kestäväan rakentamisen tuotteita ja demonstraatioita.

Megatrendit keskustelun pohjana

Useissa seminaariesityksissä alleviivattiin globaalien megatrendien vaikutusta alan toimintaan. Eniten keskusteluissa näkyi maailmanlaajuinen taistelu ilmastonmuutosta vastaan ja rakennussektorin merkittävä rooli tässä työssä. Erityisesti rakennetun ympäristön energiankulutuksen ja kasvihuonepäästöjen vähentäminen nähtiin tärkeimpinä fokusalueina. Toinen merkittävä megatrendi, johon tapahtumassa usein viitattiin, oli resurssien niukkeneminen. Rakennusalalla nähtiin olevan runsaasti kehittymisen varaa niin rakennusjätteen hallinnassa, resurssitehokkuuden parantamisessa kuin rakentamisen kiertotalouden konseptien kehittämisessäkin. Lisäksi tapahtumassa viitattiin hyvin usein väestönkasvun ja urbanisoitumisen aiheuttamiin vaikutuksiin. Ihmisten liikkuminen sekä alueellisesti että kansainvälisesti aiheuttaa kasvupaineita kaupungeille sekä haasteita kaupunkirakenteen kestäväälle kehittämiselle. Yleinen huomio tapahtumasta oli, että rakennusalalla on heräämässä laaja ymmärrys alan toiminnan vastuullisuudesta sekä vaikutuksista yhteiskuntaan ja ympäristöön.

Top 6 rakennetun ympäristön trendiä – EcoBuild 2016

1. Kestävä rakentaminen (Sustainable building)

Heti vierailun alusta saakka kävi selväksi, että kestävä rakentaminen on keskeisin tema tapahtumassa. Samalla hyvin usein korostettiin, että vaikka rakentamisen

ympäristöystävällisyys on tärkeää, tulee rakentamisen olla kestävä kehityksen mukaista myös muilta osin (sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys). Erityisesti liiketoiminnallisten edellytysten (ns. business case) löytyminen oli hyvin usein keskustelun kohteena. Alan johtavat toimijat näkivät liiketoiminnallista etua tällä hetkellä löytyvän mm. 1) vastuullisen toiminnan positiivisista imago vaikutuksista, 2) muuttuvien määräysten ennakoinnista ja 3) asiakkaiden ympäristötietoisuuden kasvun muodostaman kysynnän kautta. Lisäksi kohteen ympäristöystävällisyyden linkittäminen osaksi kohteen ”premium-ominaisuuksia” voi tuoda lisäarvoa asiakkaalle.

Terminologia kestäväan rakentamiseen liittyen ei ole aivan täysin vakiintunutta ja tätäkin kommentoitiin muutamissa puheenvuoroissa. Laajasti kansainvälisessä käytössä olevia termejä ovat ainakin *green building* (vihreä rakentaminen), *sustainable building* (kestävä rakentaminen) sekä *high-performance building* (esim. huipputehokas rakentaminen). Näitä käytetään pääasiassa toistensa synonyymeinä. Oikein tarkkaan näitä tulkittaessa amerikkalaislähtöinen high-performance building on kuitenkin hieman muita laajempi, sisältäen mm. turvallisuuden, saavutettavuuden, toiminnallisuuden sekä estetiikan näkökulmia.

2. Rakentamisen tehokkuus (*Building performance*)

Rakentamisen tehokkuus ja siihen liittyvät tarkastelut olivat myös keskeinen teema-alue tapahtumassa. Selvästi näkyvimmin erilaisista arviointimenetelmistä olivat esillä ympäristösertifiointijärjestelmät LEED ja BREEAM. Näistä BREEAM:ia käytetään Euroopassa selvästi eniten, noin 80 prosentissa arviointiprosesseista. Case-esimerkkinä oli esillä erittäin korkeatasoinen ja tehokas liikerakennus Lontoosta: 7 Air Street, joka oli saanut BREEAM Outstanding -arvosanan (paras mahdollinen luokitus). Esimerkissä käytettyjä kestäväan rakentamisen ratkaisuita olivat mm:

- LED-valaistus kaikkialla rakennuksessa
- Yhdistetty lämmön ja viilennyksen tuotantojärjestelmä (sisäisten energiavirtojen tehokas hallinta)
- Yhdistetty lämpöverkko kolmen naapurirakennuksen kanssa (energiavirtojen tehokas hallinta mikroverkossa)
- Viherkatto, joka parantaa tiheään rakennetun alueen biodiversiteettiä
- Suuri aurinkoenergian tuotannon määrä (paneeli- ja keräinteknologiat)

- Sekä suuri määrä muita, pieniäkin valintoja, jotka tekevät kohteesta hienon esimerkkitapauksen.



Kuva 1. Vierailmassa Building Performance – Learning Hubilla

Eräs keskeinen ajatus tässä teemassa oli rakennusten todellinen tehokkuus tai suorituskyky ja sen ero suunnitteluarvoihin. Tästä käytettiin termiä *performance gap*, joka kuvaa kuilua suunnitteluratkaisun ja todellisen tilanteen välillä. Ilmiö vaivaa erityisesti uusia, 2000-luvulla rakennettuja taloja, joissa: 1) kulutetaan enemmän energiaa, kuin on suunniteltu (*energy performance gap*), 2) ilmanvaihto ei toimi suunnitellulla tavalla (*ventilation & indoor air quality performance gap*) sekä 3) sisälämpötilat ovat usein liian korkeita (*thermal comfort performance gap*). Tähän etsitään ratkaisuita mm. tehokkaammalla automaatiolla, käyttöönoton jälkeisten säätötoimenpiteiden tehostamisella sekä käyttäjien osallistamisella. Aihe vaatii kuitenkin paljon huomiota ja lisää tutkimustakin tarvitaan performance gapin pienentämiseksi.

3. Rakennusalan digitalisaatio

Rakennusalan digitalisoitumisen ykkösteema tapahtumassa oli ehdottomasti tietomallinnus eli BIM (=Building Information Modelling). Koko rakennuksen elinkaaren aikaisen digitaalisen tiedon hallinta tietomallipohjaisesti nousee jo lähitulevaisuudessa pakolliseksi vaatimukseksi useissa yhteyksissä. Tämän merkitystä alleviivattiin useissa kommentteissa ja todettiin, että BIM:n käyttäminen ja digitaalisen informaation hallinnan taso ratkaisevat yritysten menestyksen huomispäivän kilpailussa.



Kuva 2. Älykkäät järjestelmät integroituvat rakennettuun ympäristöön

Myös älykkäiden järjestelmien voimakas integroituminen rakennettuun ympäristöön oli voimakkaasti esillä. Virtuaalisten teknologioiden, digitaalisten ratkaisuiden ja datan hallinnan odotetaan muuttavan rakennusalan liiketoimintamalleja voimakkaasti. Ns. digitaalinen murros (digital disruption) luo uusia, digitaalisia mahdollisuuksia. Näin on jo monilla aloilla tapahtunut ja perinteisiin teknologioihin nojanneet yritykset ovat usein joutuneet vaikeuksiin muuttuneessa markkinatilanteessa. Rakennusallalla murros on vasta toden teolla käynnistymässä, muutokseen tulee olla valmiina.

4. Energianhallinta

Energianhallinta oli laajasti esillä EcoBuild-tapahtumassa. Vaatimukset kehittyvien kaupunkien ja asutuskeskusten energiavirtojen hallinnalle ovat nykyisin huomattavasti monimutkaisempia kuin koskaan aiemmin. Energian tehokkaan loppukäytön korostumisen trendin odotetaan jatkuvan, kehitystä tässä viime vuosina onkin koko ajan tapahtunut. Uusiutuvan energian (hajautettu) tuotanto on myös todella iso energiasektorin trendi, lämpöpumppu-, aurinkopaneeli- ja tuulivoimateknologioiden johdolla. Uusiutuvan energian tuotantomuotojen toimintaprofiilien vuoksi nousee myös tarvetta energian varastointiratkaisuiden kehittämiseksi, niin rakennusten kuin verkonkin tasolla. Energian varastoinnin liiketoiminnallisen potentiaalini odotetaan kasvavan vahvasti tulevaisuudessa, mutta tällä hetkellä ratkaisuiden kaupallisen menestyksen odotetaan olevan noin 2–5 vuoden päässä.



Kuva 3. Toimintaa Energy – Learning Hubilla

5. Rakentamisen kiertotalous

Yksi mielenkiintoinen ajatus, joka oli esillä tapahtumassa, oli *design for deconstruction* -konsepti. Tämän mukaan rakennusten suunnitteluprosessi saa uuden näkökulman, jossa tarkastellaan jo suunnitteluvaiheessa rakennukseen käytettävien materiaalien kierrätettävyyttä ja uudelleenkäyttöä. Alan toimijat valmistelevat kriteeristöä, jonka mukaan voidaan arvioida suunnitteluratkaisun onnistumista rakennetun ympäristön kiertotalouden toteuttamisen näkökulmasta.

Brittiläinen kehittämisorganisaatio BRE oli myös projektissaan *Buildings as material banks* kehittämässä muita ohjeistuksia dynaamiselle ja kiertotalouden periaatteita noudattelevalle rakentamistavalle. Lisäksi muita rakentamisen kiertotalouden esillä olleita kehityssuuntia ja työkaluja olivat:

- Kierrätetyn puutavaran sertifikaatin kehittäminen
- Cradle-to-cradle scorecard -arviointityökalu
- Resurssitehokkuuden Online-työkalu: SMARTWaste
- BIM-pohjaiset kiertotalouden ja materiaalien käyttöä ohjaavat työkalut

6. Uudet työskentelytavat

Hyvin yleisenä teemana EcoBuild 2016 -tapahtumassa oli rakennusalan muutos kohti entistä suurempaa esivalmistusasteen käyttöä sekä ns. tilaelementtiratkaisuiden yleistymistä. Lisäksi usein esiin noussut teema oli alan vahva siirtyminen tuotepohjaisesta liiketoiminnasta kohti asiakashyödyn korostamista palvelupohjaisen liiketoimintakulttuurin myötä.

Uusista työskentelytavoista esillä olivat mm. 3D-printtaus, robotiikka ja siirtyvä tehdastuotanto (*flying factories*). Alan johtavat toimijat kehittävät tällä hetkellä voimakkaasti erilaisia menetelmiä esivalmistusasteen nostamiseksi. Niin sanottu siirtyvä tehdastuotanto tarkoittaa helposti liikuteltavaa toimintaympäristöä, jossa voidaan luoda tehdastason valmiuksia mihin tahansa paikkaan, lähelle varsinaista rakennuskohdetta (tai mieluummin useampaa). Jatkossa näihin esivalmistelutehtäisiin integroidaan uutta myös uutta teknologiaa, kuten Internet of Things -tekniikkaa, 3D-printtausta sekä robotiikkaa.

Yhteenveto

Vierailu EcoBuild 2016 -tapahtumassa oli erittäin mielenkiintoinen ja tarjosi uusia näkökulmia kestävästä rakennetusta ympäristöstä ja siihen liittyvästä alan kehityksestä. Näitä näkemyksiä voidaan hyödyntää tietoperustana Future possibilities for CLT -projektissa. Näyttää siltä, että huoli ympäristöstä ja vaatimukset rakennetun ympäristön kestäväälle kehittämiselle on otettu alalla vakavasti. Alalla on käynnissä useita trendejä, jotka ohjaavat markkinoiden kehittymistä, kuten kestävä rakentaminen, rakentamisen tehokkuustarkastelut, rakennetun ympäristön digitalisaatio, energianhallinta, rakennetun ympäristön kiertotalous sekä uudet työskentelemisen tavat.

Myös pohjoisilla, harvaan asutuilla alueilla, on erittäin tärkeää olla ajan tasalla alan kansainvälisestä kehityksestä. Esimerkiksi puupohjaiset rakentamisen ratkaisut (kuten esimerkiksi CLT-tuotteet) voivat olla hyvin kilpailukykyisiä markkinoilla, joissa kestävään kehitykseen satsataan kiihtyvällä tahdilla. On myös hyvä huomata, että CLT-ratkaisut tai muut puupohjaiset rakentamisen ratkaisut eivät olleet vielä vuoden 2016 tapahtumassa mitenkään voimakkaasti esillä. Britannian rakennussektorin toiminnan suuren volyymin huomioiden, tämä voi olla hyvinkin mielenkiintoinen markkina esimerkiksi skandinaavisille toimijoille, jotka ottavat ajoissa CLT-rakentamisen tietotaidon haltuun omissa liiketoiminnoissaan.

Asiasanat: rakentaminen, ekologinen rakentaminen